

STRUCTURE ANATOMIQUE COMPARÉE
DE LA FEUILLE ET DES FOLIOLES DE L'INVOLUCRE DANS LES CHICORACÉES;
par **M. L. DANIEL.**

Tous les traités de Botanique et d'Histologie végétale considèrent la structure des bractées comme analogue à celle de la feuille.

M. Van Tieghem dit, dans son *Traité de Botanique*, p. 836 : « La structure des bractées, des sépales et des pétales diffère trop peu de celle des feuilles végétatives pour qu'il soit utile de s'y arrêter longtemps. Le parenchyme s'y rattache ordinairement au type homogène avec stomates sur les deux faces. Les faisceaux libéro-ligneux, habituellement dépourvus de sclérenchyme, s'y ramifient et s'y terminent comme dans les feuilles. »

J'ai pu constater, par la comparaison d'une série de coupes faites sur la feuille et sur les bractées de l'involucre des Composées, que cette analogie complète de structure est loin d'exister entre ces deux organes. Elle n'existe pas même pour deux folioles de rang différent; bien plus, la structure anatomique d'une même bractée varie considérablement suivant son âge et le niveau de la coupe.

Ces variations de structure font comprendre comment j'ai été amené à choisir dans des capitules complètement développés les folioles les plus épaisses et à en prendre la base comme niveau invariable de mes coupes, lorsque j'ai cherché à appliquer les caractères de cette structure à la classification, dans un travail en cours d'exécution, entrepris au laboratoire de M. Gaston Bonnier, à la Sorbonne.

Je me bornerai à donner ici les résultats relatifs aux Chicoracées.

Pour classer ces plantes, j'utiliserai les dispositions très variées du stéréome de la foliole. Ce stéréome peut appartenir à l'appareil tégumentaire ou à l'appareil conducteur.

Dans l'appareil tégumentaire, il peut former deux bandes hypodermiques, l'une à la face inférieure et la plus développée, l'autre à la face supérieure.

Dans l'appareil conducteur, il forme un système annexé au faisceau, sous la forme d'un ou de deux arcs ou d'un anneau complet, ou encore fait partie intégrante du faisceau.

Les caractères fournis par la situation topographique des tissus de soutien seront complétés par la nature de leurs éléments constitutifs, qui peuvent être du parenchyme aqueux, du parenchyme scléreux ou du sclérenchyme.

1. *Tolpis barbata*. — Dans la foliole du troisième rang, les deux

bandes hypodermiques sont formées par du parenchyme scléreux et se réunissent de façon à envelopper complètement les faisceaux.

Dans la foliole interne, bien différente, la bande inférieure se compose de deux portions fibreuses réunies par du parenchyme très scléreux; au-dessous un ou plusieurs rangs de parenchyme aqueux polyédrique.

(Ce parenchyme aqueux polyédrique est particulièrement développé en face de la nervure médiane de la foliole. Il rougit plus ou moins sous l'action de la fuchsine ammoniacale, et passe insensiblement au parenchyme scléreux. Il existe dans presque toutes les Chicoracées).

2. *Barkhausia*. — Bandes hypodermiques séparées : la supérieure fibreuse bien développée en face du faisceau médian, nulle sur les côtés; l'inférieure présente la disposition signalée dans la foliole interne du *Tolpis*; toutefois le parenchyme réunissant les deux parties fibreuses de la bande est moins scléreux.

3. *Zacintha verrucosa*. — Bande supérieure réduite aux cellules très petites du parenchyme lacuneux qui présentent un aspect collenchymateux.

Bande inférieure formée d'une bande épaisse et non interrompue de sclérenchyme, renforcée en face de la nervure médiane par un fuseau épais de parenchyme aqueux polyédrique.

Stéréome nul dans l'appareil conducteur.

4. *Scolymus hispanicus*. — Coupe curieuse et caractéristique, à cause des ailes membraneuses de la bractée, disposées de manière à envelopper complètement le fruit.

Bande supérieure formée par du parenchyme légèrement scléreux, développé surtout dans les ailes. Au-dessous, on trouve un parenchyme extrêmement lacuneux dont la coupe rappelle celle des hyphes d'un Lichen ou d'un Champignon.

Bande inférieure formée par une bande complète de sclérenchyme renforcée par un ou plusieurs rangs de parenchyme aqueux.

Pas de stéréome dans l'appareil conducteur.

5. *Hyoseris radiata*. — Bande supérieure formée par les cellules collenchymateuses du parenchyme lacuneux. Bande inférieure formée d'un nombre variable d'îlots de sclérenchyme réunis par un parenchyme très scléreux, presque fibreux.

Entre cette bande et l'épiderme inférieur on trouve du parenchyme chlorophyllien.

Dans l'appareil conducteur, le stéréome est formé par un anneau complet de parenchyme presque fibreux, entourant chaque faisceau.

6. *Lapsana communis*. — Bande supérieure nulle. Bande inférieure

fibreuse continue ou presque continue. Parenchyme chlorophyllien comme dans le genre *Hyoseris*.

Arc supérieur au faisceau médian.

7. *Endoptera aspera*. — La bande inférieure existe seule et est composée de trois parties distinctes superposées ; des îlots fibreux, du parenchyme scléreux qui les réunit et forme au-dessous une bande de renforcement à laquelle s'ajoute une bande de parenchyme aqueux polyédrique.

Il y a deux arcs au faisceau médian, plus une bande fibreuse entre le bois et le liber.

8. *Crepis*. — La coupe est analogue à la précédente. La bande inférieure ne comprend que deux couches ; les îlots de sclérenchyme sont bien reliés par du parenchyme scléreux, mais celui-ci ne forme pas de bande.

Arc supérieur au faisceau médian (*C. virens*) ou anneau aux gros faisceaux (*C. pulchra*). Ces arcs sont en général peu accusés. — Les *Crepis* se distinguent de l'*Hyoseris* par l'absence de chlorophylle entre la bande et l'épiderme inférieur.

9. *Picridium vulgare*. — La bande inférieure est complète, mais elle est formée de trois parties passant l'une à l'autre par d'insensibles transitions comme dans l'*Endoptera*, mais le sclérenchyme est bien moins nettement fibreux, c'est presque du parenchyme scléreux.

Stéréome du faisceau nul.

10. *Cichorium Intybus*. — Les tissus de soutien apparaissent très tard, et à la base seulement de la foliole. La bande presque fibreuse, contient d'abord les faisceaux à son intérieur ; plus haut, la bande diminue d'épaisseur et le faisceau présente deux arcs. Ces deux arcs se maintiennent plus haut encore où la bande est formée par du parenchyme aqueux.

11. *Seriola ætnensis*. — On ne trouve plus de sclérenchyme hypodermique, dans ce genre et les suivants. La bande inférieure est formée par du parenchyme nettement scléreux dans certaines portions, incomplètement dans d'autres ; au-dessous, du parenchyme aqueux.

Arc inférieur au faisceau médian.

12. *Hedypnois polymorpha*. — La bande inférieure est réduite à du parenchyme aqueux.

Le stéréome de l'appareil conducteur est formé par un anneau de sclérenchyme dans le faisceau médian, et par un arc inférieur de parenchyme scléreux en éventail dans les faisceaux latéraux.

13. *Leontodon*. — La bande inférieure, réduite à du parenchyme

aqueux, tend à se différencier en deux parties, dont l'une est formée par des cellules très petites au voisinage du parenchyme chlorophyllien. Ces cellules peuvent même devenir en partie scléreuses (*L. autumnalis*).

Deux arcs au faisceau médian (*L. alpinus*); un arc inférieur (*L. autumnalis*); pas d'arc (*L. hispidus*),

14. *Tragopogon*. — La bande supérieure est représentée par des cellules de parenchyme incolore ayant une tendance à devenir scléreuses.

La bande inférieure est formée par une bande épaisse de parenchyme aqueux.

Arc supérieur aux faisceaux.

15. *Scorzonera*. — Coupe absolument semblable à la précédente, sauf l'absence de l'arc.

16. *Taraxacum*. — Se distingue des deux plantes précédentes par la forme différente de la coupe et la disposition un peu différente des mêmes éléments.

On trouve sur les parties latérales des ailes plus ou moins développées.

Il y a un rudiment d'arc supérieur au faisceau médian.

17. *Hypochæris*. — Se différencie des trois genres précédents par l'arc de parenchyme scléreux qui est situé à la face inférieure du faisceau médian.

18. *Picris*. — La coupe est presque semblable à la précédente, mais l'arc inférieur est rudimentaire. De plus l'épiderme inférieur présente un véritable tapis de papilles, et des poils fourchus.

19. *Lactuca*. — L'épiderme supérieur, très scléreux dans une étendue variable, présente, appliquées contre lui, un nombre variable de cellules scléreuses isolées entre elles, situées principalement en face le faisceau médian. Elles représentent la bande supérieure hypodermique très réduite.

Il n'y a pas de stéréome dans l'appareil conducteur, sauf chez le *Lactuca perennis* où il y a deux arcs aux faisceaux.

Je réunis aux *Lactuca* les *Phænopus* et les *Prenanthes* dont la coupe se rapproche beaucoup de la précédente.

20. *Chondrilla juncea*. — Coupe identique à celle d'un *Lactuca*; mais peut s'en différencier par la coupe de la feuille qui présente du parenchyme palissadique sur les deux faces, contrairement aux *Lactuca*.

21. *Sonchus*. — Se distinguent par leur épiderme inférieur dépourvu de papilles, et le développement considérable des cellules du parenchyme aqueux, en face de la nervure médiane. Ces cellules rappellent celles d'un *Leontodon*, mais elles ne sont jamais scléreuses.

22. *Hieracium*. — Coupe semblable à celle d'un *Sonchus*, mais nombreuses papilles à l'épiderme inférieur, et des poils étoilés.

23. *Thrincia*. — Les *Thrincia* présentent des cellules analogues à celles d'un *Leontodon*, mais non scléreuses; le peu de développement de ces cellules et le reste de la coupe les rapprochent des *Lactuca*.

(On voit que ces cinq derniers genres ont une structure anatomique à peu près semblable; il n'y a que des différences de détails).

24. *Urospermum picroides*. — Toute trace d'épaississement ligneux a disparu. Le faisceau est entouré d'un anneau de cellules incolores. La bande inférieure est formée du parenchyme aqueux homogène.

25. *Helminthia echioïdes*. — La coupe de la foliole interne rappelle celle d'un *Lactuca* ou d'un *Picris*, mais les folioles externes ressemblent à des feuilles et présentent à leur base la structure de la foliole, à la pointe celle de la feuille. Les folioles externes, étant de la sorte incomplètement transformées, représentent un état inférieur qui n'existe dans aucune autre Chicoracée. Pour cette raison, je classerai l'*Helminthia* au dernier rang, comme la plus rudimentaire des Chicoracées.

En résumé, on voit par cette étude que, quoique étant la plus homogène des Composées, la tribu des Chicoracées est loin de présenter dans la structure anatomique des folioles de l'involucre l'homogénéité à laquelle on aurait dû s'attendre d'après les données morphologiques.

M. Duchartre fait remarquer que, d'après M. Daniel, la structure des écailles est renversée; il demande s'il y a également renversement dans les stomates.

M. Bonnier ne peut dire si les observations de M. Daniel permettent d'élucider ce point.

M. Gaston Bonnier présente ensuite plusieurs croquis de plantes obtenues par des cultures comparatives à des altitudes différentes et fait à la Société la communication suivante :

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE L'INFLUENCE DU CLIMAT ALPIN
SUR LA VÉGÉTATION ET LES FONCTIONS DES PLANTES;

Note de **M. Gaston BONNIER**.

J'ai déjà eu l'occasion de parler à la Société botanique des petites stations de culture que j'ai fait établir à diverses altitudes dans les Pyrénées et dans les Alpes; je donnerai aujourd'hui quelques-uns des résultats obtenus cette année dans les cultures de la chaîne du Mont Blanc